

**Partial Translation of JP63-251409 (Ref. 6) (June 9, 2010)**

Title of the invention: CATIONIC OLIGOMER

Publication No.: JP63-251409

Publication Date: October 18, 1988

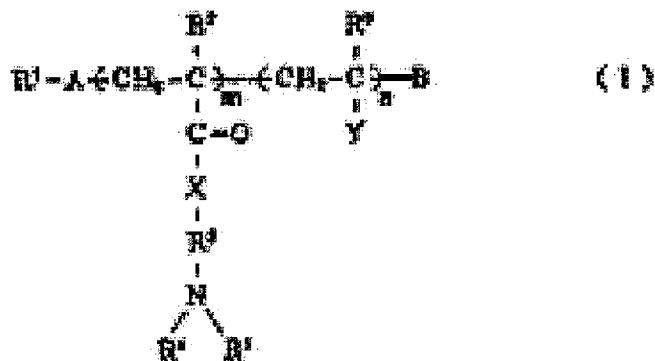
Filing No.: JP62-85814

Filing Date: April 9, 1987

Applicant: NIPPON CATALYTIC CHEM. IND.

**Claim 1**

A cationic oligomer comprising a low molecular weight polymer having 500-10,000 of an average molecular weight and being represented by general formula (I):



[wherein R<sup>1</sup> is a C<sub>6-18</sub> alkyl group; R<sup>2</sup> and R<sup>6</sup> are independently H or CH<sub>3</sub> group; R<sup>3</sup> is -CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-, -CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>- or -CH<sub>2</sub>-CH(CH<sub>3</sub>)-; R<sup>4</sup> and R<sup>5</sup> are independently H or a C<sub>1-3</sub> alkyl group; A is a divalent organic group; B is H or a monovalent organic group; X is -O- or -NH-; Y is -COOR<sup>7</sup> (wherein R<sup>7</sup> is a C<sub>1-18</sub> alkyl or C<sub>2-3</sub> hydroxyalkyl group), -CONR<sup>8</sup>R<sup>9</sup> (wherein R<sup>8</sup> and R<sup>9</sup> are independently H or a C<sub>1-3</sub> alkyl group), -C≡N or -Ar; m is an integer of 2-100; and n is an integer of 0.1-100], an organic or inorganic acid salt of the low molecular weight polymer, or a quaternized polymer

of the low molecular weight polymer.

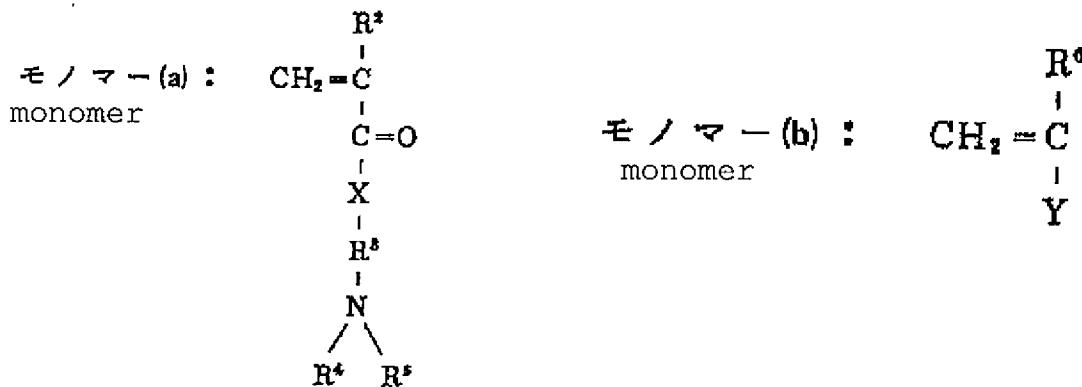
#### Technical Field

The present invention relates to a hydrophilic, cationic oligomer which is useful as an emulsifier or treating agent for fiber and paper and the surface thereof.

**Problems to be Solved by the Invention:** To obtain a hydrophilic, cationic oligomer comprising a low-MW polymer of a specific structure, an organic or inorganic acid salt thereof or a quaternized product thereof, which is excellent in surface activity, in pene treating into textile and paper and in water resistance and is useful as a treating agent for these materials or as an emulsifier.

#### **Partial translation of detailed description (August 11, 2010)**

The cationic oligomer of the present invention has a structure that an alkyl group is connected to a terminal of an oligomer, which is obtained by radically polymerizing at least one polymerizable monomer as an essential component selected from monomer (a) represented by the following formula, an organic or inorganic acid salt thereof or a quaternized product thereof, and optionally, monomer (b) as a copolymerizable component represented by the following formula:



wherein R<sup>2</sup> to R<sup>6</sup>, X and Y are as defined in general formula (1).

Monomer (a) to be used in the present invention is a (meth)acrylic acid ester having a basic nitrogen atom therein or (meth)acrylamide derivative, and specifically includes: a basic (meth)acrylic acid ester compound, such as aminoethyl (meth)acrylate, aminopropyl (meth)acrylate, dimethylaminoethyl (meth)acrylate, diethylaminoethyl (meth)acrylate, dipropylaminoethyl (meth)acrylate, or dimethylaminopropyl (meth)acrylate; and a basic (meth)acrylamide compound, such as aminoethyl (meth)acrylamide, aminopropyl (meth)acrylamide, dimethylaminoethyl (meth)acrylamide, dimethylaminopropyl (meth)acrylamide, or diethylaminoethyl (meth)acrylamide, and they may be used alone or in combination thereof.

Monomer (b) to be optionally used in the present invention is a monomer which is preferably copolymerizable with monomer (a), and specifically includes: an ester compound of (meth)acrylic acid and C<sub>1-18</sub> alkyl alcohol, such as methyl (meth)acrylate, ethyl (meth)acrylate, butyl

(meth)acrylate, 2-ethylhexyl (meth)acrylate, lauryl (meth)acrylate, or stearyl (meth)acrylate; a hydroxyalkyl (meth)acrylate, such as hydroxyethyl (meth)acrylate or hydroxypropyl (meth)acrylate; a (meth)acrylamide-type compound, such as (meth)acrylamide or N,N-dimethyl (meth)acrylamide; (meth)acrylonitrile; and styrene, and they may be used alone or in combination thereof.

An average molecular weight of the cationic oligomer according to the present invention is within the range between 500 and 10,000 (**translator's note:** In particular, about 900, 1500, 7100, 1000, 1400, 5000 and 1200 were measured in the working example). If the average molecular weight is out of the range, the oligomer will be disadvantageous in that its interfacial activity or water-proofness degrades.

Partial Translation of JP63-251409 (Ref. 6)

Title of the invention: CATIONIC OLIGOMER

Publication No.: JP63-251409

Publication Date: October 18, 1988

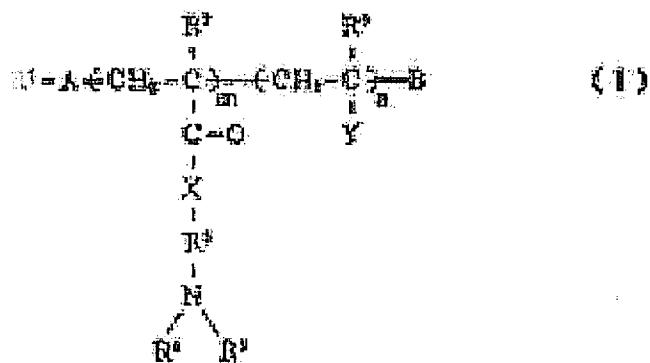
Filing No.: JP62-85814

Filing Date: April 9, 1987

Applicant: NIPPON CATALYTIC CHEM. IND.

Claim 1

A cationic oligomer comprising a low molecular weight polymer having 500-10,000 of an average molecular weight and being represented by general formula (I):



[wherein R<sup>1</sup> is a C<sub>6</sub>-18 alkyl group; R<sup>2</sup> and R<sup>6</sup> are independently H or a CH<sub>3</sub> group; R<sup>3</sup> is -CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-, -CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>- or -CH<sub>2</sub>-CH(CH<sub>3</sub>)-; R<sup>4</sup> and R<sup>5</sup> are independently H or a C<sub>1</sub>-3 alkyl group; A is a divalent organic group; B is H or a monovalent organic group; X is -O- or -NH-; Y is -COOR<sup>7</sup> (wherein R<sup>7</sup> is a C<sub>1</sub>-18 alkyl or C<sub>2</sub>-22 hydroxyalkyl group), -CONR<sup>8</sup>R<sup>9</sup> (wherein R<sup>8</sup> and R<sup>9</sup> are independently H or a C<sub>1</sub>-3 alkyl group), -C≡N or -Ar; m is an integer of 2-100; and n is an integer of 0.1-100], an organic or inorganic acid salt of the low molecular weight polymer, or a quaternized polymer of the low molecular weight polymer.

Technical Field

The present invention relates to a hydrophilic, cationic oligomer which is useful as an emulsifier or treating agent for fiber and paper and the surface thereof.

Problems to be Solved by the Invention: To obtain a hydrophilic, cationic oligomer comprising a low-MW polymer of a specific structure, an organic or inorganic acid salt thereof or a quaternized product thereof, which is excellent in surface activity, in pene treating into textile and paper and in water resistance and is useful as a treating agent for these materials or as an emulsifier.

⑩ 日本国特許庁 (JP) ⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A) 昭63-251409

⑬ Int. Cl.

C 08 F 20/34  
C 07 G 93/18  
103/44  
103/64  
121/407  
121/417

識別記号

101

庁内整理番号

7457-4H  
A-8519-4H  
A-7419-4H  
Z-7327-4H  
Z-7327-4H

⑭ 公開 昭和63年(1988)10月18日

※審査請求 未請求 発明の数 1 (全 7 頁)

⑮ 発明の名称 カチオン性オリゴマー

⑯ 特願 昭62-85814

⑰ 出願 昭62(1987)4月9日

⑱ 発明者 吉田 雅年 大阪府吹田市西御旅町5番8号 日本触媒化学工業株式会社中央研究所内

⑲ 発明者 泉林 益次 大阪府吹田市西御旅町5番8号 日本触媒化学工業株式会社中央研究所内

⑳ 発明者 松永 俊明 大阪府吹田市西御旅町5番8号 日本触媒化学工業株式会社中央研究所内

㉑ 出願人 日本触媒化学工業株式会社 大阪府大阪市東区高麗橋5丁目1番地

最終訂正請求

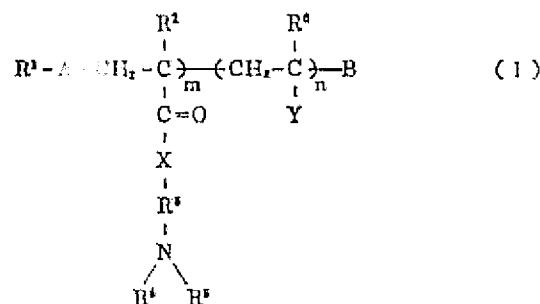
明細書

1. 発明の名称

カチオン性オリゴマー

2. 特許請求の範囲

1. 一般式 (1)



(但し、R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>は炭素数6～18のアルキル基であり、X及びR<sup>5</sup>はそれぞれ独立に水素又はメチル基である、R<sup>4</sup>は-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-、-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-

CH<sub>2</sub>-

又は-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-H-であり、R<sup>6</sup>及びR<sup>7</sup>はそれぞれ独立に水素又は炭素数1～3のアルキル基であり、Aは2価の有根基であり、Bは水素又は1価の有根基である、Xは-O-又は-NH-であり、Yは

-COOR' (R'は炭素数1～18のアルキル基又は炭素数2～3のヒドロキシアルキル基を示す。),

-CON(R')<sub>2</sub> (R'及びR'はそれぞれ独立に水素又は炭素数1～3のアルキル基を示す。), -C≡N

又は-であり、mは2～100の整数であり、nは0又は1～100の整数である。)

で表わされる平均分子量500～10000の低分子量重合体又は該低分子量重合体の有根酸もしくは無根酸の塩又は該低分子量重合体の四級化物であるカチオン性オリゴマー。

3. 発明の詳細を説明

(産業上の利用分野)

本発明は乳化剤、纖維処理剤、紙処理剤、表面処理剤として有用な新水性カチオン性オリゴマーに関するものである。

(従来の技術)

従来から分子内に塩基性窒素原子を有するビニル系モノマー、例えば、ビニルピリジンやアリル

アミンなどを重合して得られるカチオン性ポリマー又はオリゴマーは公知であり、繊維や紙の処理剤等、表面活性性ポリマーとしての応用が試みられているが、表面活性性能が無いか或いは有つても小さいもので、そのため繊維や紙への浸透力が弱く、上づて処理剤としては不充分であり、又耐水性に劣るため、耐久性も満足できるものではなかつた。更に乳化剤としても満足に使用できるものでもなかつた。一方、例えばステアリルトリメチルアンモニウムクロライドの如き、低分子量のカチオン性界面活性剤は公知であるが、繊維や紙の処理剤として使用するには耐水性が不充分であつた。

(発明が解決しようとする問題点)

本発明の目的は、優れた界面活性性能を有し、繊維や紙への浸透性や耐水性が優れることによつて、これらの処理剤として好適に用いることができ、更に乳化剤としても優れた性能を発揮する親水性カチオン性オリゴマーを提供することにある。

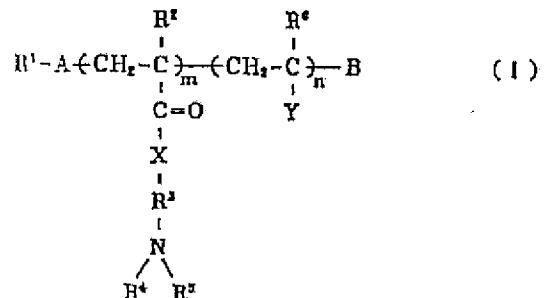
(問題點を解決するための手段及び作用)

本発明は、特定構造で特定分子量の低分子

量重合体、その塩又はその四級化物が前記目的を充分に満足するものであることを見出し本発明に到達したものである。

即ち、本発明は、

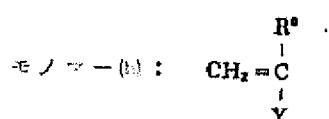
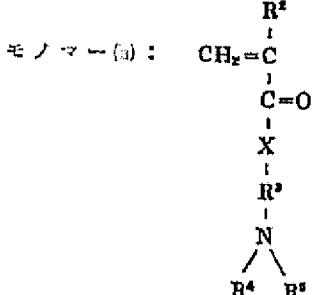
一般式(I)



(但し、式中、R<sup>1</sup>は炭素数6～18のアルキル基であり、R<sup>2</sup>及びR<sup>5</sup>はそれぞれ独立に水素又はメチル基であり、R<sup>3</sup>は-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-、-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>又は-CH<sub>2</sub>-CH-であり、R<sup>4</sup>及びR<sup>6</sup>はそれぞれ独立に水素又は炭素数1～3のアルキル基であり、mは2倍の有機基であり、Bは水素又は1価の有機基であり、Xは-O-又は-NH-であり、Yは

又は-R-であり、R<sup>1</sup>及びR<sup>2</sup>はそれぞれ独立に水素又は炭素数1～3のアルキル基を示す。)、-CON(R<sup>1</sup>)(R<sup>2</sup>)又は-C≡N(R<sup>1</sup>)(R<sup>2</sup>)又は-CH(R<sup>1</sup>)(R<sup>2</sup>)であり、mは2～100の整数であり、nは1～100の整数である。)で表わされる分子量500～10000の低分子量重合体又は低分子量重合体の有機酸もしくは無機酸の性質に該当する低分子量重合体の四級化物であるカチオン性オリゴマーに関する。

本発明のカチオン性オリゴマーは、下記一般式で表わすモノマー(a)、該モノマー(a)の有機酸もしくは無機酸の塩及び該モノマー(a)の四級化物から選択され少なくとも1種の重合性單量体を必須成分とする必要により下記の一般式で表わされるモノマー(b)を共重合成分に用いてラジカル共存して得られる重合体の末端にアルキル基が持つした構造である。



(但し、式中のR<sup>1</sup>～R<sup>6</sup>、X及びYは一般式(I)において定義したものと同じである。)

本発明における低分子量重合体は分子末端に長鎖アルキル基を有することが特徴であり、分子末端に長鎖アルキル基を導入するには種々の方法によることができると、以下の①および②の方法によるのが有利である。

① 長鎖(炭素数6～18)のアルキルメルカプタンの濃溶液中で半胱酸小量の存在下で反応する。

モノマーを必要によりモノマー(b)を共重合成分に重合する方法。

④ は、アミノ基、カルボキシル基、アミノ基、ハロゲン基などの如き反応性基を有する(現在的では、これらものも含む)反応性基含有開始剤および又は反応性基含有連鎖移動剤を用いてモノマーを必要によりモノマー(b)を共重合成分に用いて重合して分子末端に反応性基を有するオリゴマーを合成し、次いでこの分子末端に前述の反応性基と反応しりる基(例えば、カルボキシル基、アミノ基、イソシアネート基、エカルボキシル基、アジリジン基、オキサゾリン等)とモノマー(b)～18のアルキル基を有する化合物(以下、アルキル化剤と記す。)を反応させる方法。

これが最もうち、①の方法は、重合と同時に直鎖状アルキル基の導入された低分子量重合体が得られるので反応工程が簡略化でき、操作有利である。

本発明において使用するモノマー(a)は分子量に

塩基性官能原子を有する(メタ)アクリル酸エステル又は(メタ)アクリルアミド誘導体であり、具体例としては、アミノエチル(メタ)アクリレート、アミノプロピル(メタ)アクリレート、ジメチルアミノエチル(メタ)アクリレート、ジエチルアミノエチル(メタ)アクリレート、ジプロピルアミノエチル(メタ)アクリレート、ジメチルアミノプロピル(メタ)アクリレートなどの如き塩基性(メタ)アクリル酸エステル化合物類；アミノエチル(メタ)アクリルアミド、アミノプロピル(メタ)アクリルアミド、ジメチルアミノエチル(メタ)アクリルアミド、ジメチルアミノプロピル(メタ)アクリルアミドなどの如き塩基性(メタ)アクリルアミド化合物類等を挙げることができ、これらの内の1種又は2種以上の混合物を使用することができる。モノマー(a)は低分子量重合体(分子中モノマー(a)単位が2～100個含有する)を適量で使用する。モノマー(a)の使用量が分子量重合体1分子中モノマー(a)単位が

- 7 -

2個未満より多く界面活性を示す。

本発明はモニマーはモノマー(a)と共重合性の良好なモノマーであり、これは、(メタ)アクリル酸メチル、(メタ)アクリル酸エチル、(メタ)アクリル酸ブチル、(メタ)アクリル酸2-エチルヘキシル、(メタ)アクリル酸ラウリル、(メタ)アクリル酸の如き(メタ)アクリル酸と長鎖アルキルアルコールとのエステル、(メタ)アクリル酸ヒドロキシエチル、(メタ)アクリル酸ヒドロキシプロピルなど、如き(メタ)アクリル酸ヒドロキシアルキル類、(メタ)アクリルアミド、N,N-ジメチル(メタ)アクリルアミドなどの如き(メタ)アクリルアミド、(メタ)アクリロニトリル；ステレンなどができる、これらの内の1種又は複数を用いて使用することができる。モノマー(a)は分子量重合体1分子中モノマー(a)

単位が100個以下となる量で使用する。使用量が多过大過多になると界面活性能が低下する。又モノマー(a)の中特に親水性の低いモノマーを使用する場合には、カチオン性オリゴマーの水溶性又は水分に対する実用上支障ない範囲に維持できるようそこで1種と使用量を選択して使用すべきである。

本発明における低分子量重合体を合成する前記の方法において使用する長鎖のアルキルメルカプタンは、分子量6～18の直鎖状又は分枝状の脂肪族二元アルキルメルカプタン等であり、その具体例としては、例えばn-ヘキシルメルカプタン、n-エチル-2-キシリルメルカプタン、n-オクチルメルカプタン、ラウリルメルカプタン、1-ドデシルメルカプタン、セチルメルカプタン、ステアリルメルカプタン等を挙げることができる。

本発明における低分子量重合体を合成する前記の方法において使用する反応性基含有開始剤は前記したように剝離切片によつて開始され生長したオリゴマー、アクリル酸ヒドロキシアルキル類、カルボキシル類、アミノ基、ハロゲン基、

ミノアゾ化アゾアニアツチアソビス(2-アミジノプロパン)2塩酸化水素、ニーブチルハイドロセイクメンハイドロパーAOキサイドなどができる。又、③の方法においては含有連鎖移動剤は連鎖移動剤としてマ分子末端に水酸基、カルボン基、ハロゲン原子などを付与する等、その具体例として社、例えばメルカドノール、チオグリコール酸、シタミン、四塩化炭素、四臭化炭素、ロモメタンなどを挙げるとが、前にいて使用するアルキル化剤才半増の反応性をと、付加反応、環化などの反応によって結合しある数6～18の脂肪族炭化水素で、タウルヘキシルアルコール、ドデカ

アルコール、ステアリルアルコール、オレイルアルコールなどの如き脂肪族アルコール類；ラウリル酸、ステアリン酸、オレイン酸などの如き脂肪酸類；アミン、ステアリルアミンなどの如き脂肪族アミン類；ステアリルイソシアネートなどの如き脂肪族イソシアネート類；炭素数12と14の混合ローオレフィンのエポキシ化物、ドデシルジエチルエシルエーテルの如きエポキシ化合物類；N-アリルアシルアジリシンの如きN-アルキルアジリシン類；2-オクチルオキサゾリン、2-エチルオキサゾリンなどの如きオキサゾリン化合物を含げることができる。

本発明する低分子量重合体を前記①の方法によつて、場合は前記の長鎖アルキルメルカプタン及々他の少量のラジカル重合開始剤を用いて、公知の試験重合法又は塊状重合法の手法で重合を導き、この際、オリゴマー分子アルキル基を導入するためには、ラジカル剤／長鎖アルキルメルカプタンのモル比を10以下の範囲とするのが好ましい。

④ 始滑・知のを重にア・開始すい。導入すモノ・応性・時に、モル・本発・の範・が劣る場合は、まず、反応性基または反応性連鎖移動剤を用いて次又は均状重合法の手法でモノマーを導入するためには、反応性基連鎖移動剤を併用するのが好ましい。有開始剤のみによつて反応性基を連鎖移動の起りやすい添加剤、すくは使用しないのが好ましく、又は反応のみによつて反応性基を導入する重合開始剤／反応性連鎖移動剤以下の範囲とするのが好ましい。イン性オリゴマーは平均分子量の範囲である。平均分子量になると界面活性能が劣つたり、耐熱性が欠点が生ずる。

これらは、その性質から、主として低分子量の有機溶媒に可溶である。また、これらの低分子量の有機溶媒に可溶である。

本発明のカチオン性オリゴマーとして、該低分子量重合体の塩や四級化物としては、該低分子量重合体を硫酸、オキ酸等に代表される有機酸、塩酸、<sup>1</sup>に代表される無機酸や炭素数1～<sup>2</sup>ン化アルキル、ハロゲン化ベンジル四級化剤で処理しても良く、又、重マー(2)の代わりに該モノマー(2)の有機酸の塩や該モノマー(2)の四級化剤しても良い。又、必要であれば溶剤部を留去或いは他の溶媒に置換して、乳化剤、纖維処理剤、紙処理剤等については水を主体とする溶媒系である。

チオニン性オリゴマーは分子末端に長く有し特定構造のカチオニン性モノマーのオリゴマーであるために界面活性剤、油性物質の乳化剤、乳化重合用乳化剤として広く利用されている。

固着  
剤、  
つま

(実  
験)  
する  
もの  
部は

## 実験

石  
灰  
3.  
流し  
した  
ロニ  
らか  
モノ  
レ  
て  
間

試管、滴下ロート、温度計、蒸発ガス用のフラスコにイソプロパノールぬみ搅拌下、窒素ガスをゆるやかにイソプロパノールの還流温度まで昇温。還流開始剤としてアゾビスイソブチロニトリルを2.5部、メルカプタノールを25部、ジメチルアミノエチルメタクリル酸、長鎖アルキルカルボン酸を200部の混合物を3時間滴下した。滴下終了後も還流温度を保

製品の耐水化剤、均染剤、帶電防止などの処理剤として、効果が大きくかたちに優れでいるものである。

期を実施例によつて更に詳しく明確はこれらの例によつて限定せざる。尚、例中特にことわりのない限り、名は重量%を表わす。

ちに替けた。滴下終了後1時間経過した時点でアゾビスイソブチロニトリルを2.5部、メルカプタノールを200部、ジメチルアミノエチルカルボン酸を25部、ジメチルアミノエチルメタクリル酸を200部の混合物を3時間搅拌下でイソプロパンノールの還流温度まで昇温して、カチオン性オリゴマー溶液を得られたカチオン性オリゴマーの平均分子量は900であつた。

トノマー(I)及びモノマー(M)、長鎖アルキルカルボン酸を2.5部として第1表に示したもの用いる。他の操作と同様の操作をくり返して、カチオニカブタノールを得た。

	アクリレート(I)	アクリルアミド(II)	アクリルアミド(III)	アクリルアミド(IV)	アクリルアミド(V)	アクリルアミド(VI)	アクリルアミド(VII)	アクリルアミド(VIII)	アクリルアミド(VII)	アクリルアミド(VII)	アクリルアミド(VII)
(I)	アクリロイル キシチルアミド アクリルアミド	60.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
(II)	アクリロイル アクリルアミド	60.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
(III)	アクリロイル アクリルアミド	60.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
(IV)	アクリロイル アクリルアミド	60.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
(V)	アクリロイル アクリルアミド	40.0	ヒドロキシ エチルアミド	200	ヒドロキシ エチルアミド	200	ヒドロキシ エチルアミド	200	ヒドロキシ エチルアミド	200	ヒドロキシ エチルアミド
(VI)	アクリロイル アクリルアミド	30.0	ヒドロキシ エチルアミド	300	ヒドロキシ エチルアミド	300	ヒドロキシ エチルアミド	300	ヒドロキシ エチルアミド	300	ヒドロキシ エチルアミド
(VII)	アクリロイル アクリルアミド	30.0	ヒドロキシ エチルアミド	300	ヒドロキシ エチルアミド	300	ヒドロキシ エチルアミド	300	ヒドロキシ エチルアミド	300	ヒドロキシ エチルアミド
(VIII)	アクリロイル アクリルアミド	30.0	ヒドロキシ エチルアミド	300	ヒドロキシ エチルアミド	300	ヒドロキシ エチルアミド	300	ヒドロキシ エチルアミド	300	ヒドロキシ エチルアミド

## 実験結果

上記得たカチオン性オリゴマー溶液(I)に水を加えて液のpHを5.0に調整した。これをカチオニカブタノールを用いてカチオン性オリゴマー溶液(W)とする。

## 実験操作

1. 実験(I) 滴瓶のフラスコに酢酸エチル66.0部を加え、搅拌下窒素ガスをゆるやかに流しながら酢酸エチルの還流温度まで昇温した。そこへ初期の始剤としてアゾビスイソブチロニトリル2部を加え、つづいて滴下ロートよりあらかじめ調節された連続移動剤としてメルカブトエタノールを25部及びジメチルアミノエチルメタクリル酸を200部の混合物を3時間に亘つて滴下した。更に「後も還流温度に保ち、滴下終了後1時間経過した時点でアゾビスイソブチロニトリルを投与し、更に3時間搅拌をつづけた。次いで(II)、ジブチルスズジラウレート0.5部を加え、つづいてステアリルイソシアネート23.0部を加え、亘つて滴下した。更に4時間還流温

で第 9 ～ 5 の操作を留去し、水を用いて不溶とし、酸素を加えて pH = 10 のカチオン性オリゴマー溶液(IV)を得た。得られたカチオン性オリゴマーの平均分子量は約 1000 であつた。

比較例 1  
カブタンの使用量を 5 部とし、例 1 と同様の操作をくり返して平均分子量 3000 である比較用カチオン性オリゴマー(II)を得た。

比較例 2  
カブタンの代りにオクチルアクリレートを使用し、ジエチルアミノエーテルの量を 24.0 部とする他は実験 1 をくり返して、平均分子量が約 1000 のカチオン性オリゴマー水溶液を得た。

比較例 3  
カブタンを用いせず、重合中にメタセイソブチロニトリルを 3.0 部使

用すること以外は実験例 1 と同様の操作をくり返して分子量に長鎖アルキル基を有しない比較用カチオン性オリゴマー水溶液(IV)を得た。

## 実験例 4

ジエチルアミノエチルメタクリレートの代りにヒドロキシエチルアクリレートを用いること以外は実験例 1 と同様の操作をくり返してカチオン性オリゴマー(II)を得た。平均分子量は約 1000 であつた。

## 実験例 5

実験例 1 ～ 3 及び比較例 1 ～ 4 で得られた各々のオリゴマーを水で希釈して濃度 0.1 % の水溶液を調製した。これらの表面張力をデュースターの表面張力計を用い 25 ℃ で測定した結果を第 2 表に示す。

第 2 表

試験液 No.	表面張力 dynes/cm
(I)	3.9.7
(II)	4.0.9
(III)	4.2.1
(IV)	3.8.8
(V)	4.3.2
(VI)	4.1.5
(VII)	3.8.5
(VIII)	4.0.6
(IX)	6.2.3
(X)	4.8.9
(XI)	6.5.7
(XII)	5.5.3

-20-

## 実験例 6

実験例 1 ～ 3 及び比較例 1 ～ 4 で得られた各々のオリゴマーをステキヒトサズ度 3.0 秒の紙に 0.1 % の水溶液なるよう均一に含浸し、これに赤色染料を溶解した水を少量滴下して吸収速度を観察したところ、発明のカチオン性オリゴマー(I)～(V)を含浸したものは 5 秒以内に吸収されしかも紙に残して赤色が落ちなかつたのに對し、比較用オリゴマー(II)、(IV)及び例では 30 秒以上を要し、比較用オリゴマー(IV)及び例では流水に浸すと赤色が漏れ落ちてしまつた。即ち、本発明のカチオン性オリゴマーは水性インクの吸収速度向上剤(速乾性剤)、染色の耐水化剤として有用であることが明らかとなつた。

分類

	識別記号	内整理番号
20/34	MMR	8620-4J
20/60	MNH	8620-4J
13/46		6768-4L
1/34		-7003-4L
3/36		7003-4L